



D.J. #5 10-21-01
Priority Papers
PATENT
ATTORNEY DOCKET NO.: 041514-5117

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Shigeru WATANABE et al.)
Application No.: 09/835,097) Group Art Unit: 2643
Filed: April 16, 2001) Examiner: Unassigned
For: SPEAKER APPARATUS)

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM FOR PRIORITY

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims the benefit of the filing date of **Japanese Patent Application No. 2000-238091** filed August 7, 2000 for the above-identified United States Patent Application.

In support of Applicant's claim for priority, filed herewith is a certified copy of the Japanese application.

Respectfully submitted,

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP

John G. Smith Reg. No. 33,818

Dated: September 10, 2001

MORGAN, LEWIS & BOCKIUS LLP
1800 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036
(202)467-7000



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
this Office.

願年月日
Date of Application:

2000年 8月 7日

願番号
Application Number:

特願2000-238091

願人
licant(s):

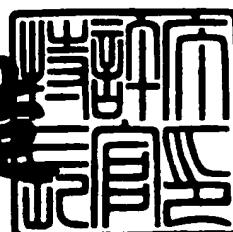
パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 55P0166
【提出日】 平成12年 8月 7日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04R 9/06
【発明の名称】 スピーカ装置
【請求項の数】 11
【発明者】
【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光1105番地 東北パイオニア株式会社内
【氏名】 渡辺 茂
【特許出願人】
【識別番号】 000005016
【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【特許出願人】
【識別番号】 000221926
【氏名又は名称】 東北パイオニア株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079119
【弁理士】
【氏名又は名称】 藤村 元彦
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 016469
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9007281

特2000-238091

【包括委任状番号】 9006557

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピーカ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁気ギャップを含む磁気回路と、
前記磁気ギャップに配置されるボイスコイルと、
前記ボイスコイルを巻装するボイスコイルボビンと、
前記ボイスコイルボビンに取り付けられる振動板と、
前記ボイスコイルに囲まれる前記磁気回路の部分において前記ボイスコイルボビンの伸長方向に穿孔され設けられた中空部と、
前記磁気回路の中空部に挿入されかつ前記振動板に固着され前記振動板より突出して前記振動板を移動自在に支持する支持杆と、
前記磁気回路の中空部の所定位置に取り付けられ前記支持杆を前記磁気回路中空部において移動自在に支持する支持部材と、を備えることを特徴とするスピーカ装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の摩擦係数より小なる摩擦係数を有する材料からなることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ装置。

【請求項 3】

前記支持部材は、セラミックからなることを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ装置。

【請求項 4】

前記支持部材は、ベアリングにより構成されることを特徴とする請求項 2 記載のスピーカ装置。

【請求項 5】

前記振動板は円環形状又はコーン形状であり、前記ボイスコイルボビンは前記振動板の内周縁部を支持することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 記載のスピーカ装置。

【請求項 6】

前記振動板は円環形状又はコーン形状であり、前記支持杆は前記振動板の内周縁部を支持することを特徴とする請求項1～4のいずれか1記載のスピーカ装置

【請求項7】

前記振動板は平板形状であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1記載のスピーカ装置。

【請求項8】

前記磁気回路に取り付けられるフレームを備え、前記振動板の外周縁部は前記フレームに取付けられることを特徴とする請求項1～7のいずれか1記載のスピーカ装置。

【請求項9】

前記支持杆と前記振動板とは、前記支持体を介して固着されることを特徴とする請求項1～8のいずれか1記載のスピーカ装置。

【請求項10】

前記支持部材は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の軟化点より高い軟化点を有する耐熱性材料からなることを特徴とする請求項1～9のいずれか1記載のスピーカ装置。

【請求項11】

前記支持杆は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の軟化点より高い軟化点を有する耐熱性材料からなることを特徴とする請求項1～10のいずれか1記載のスピーカ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スピーカなどの電気音響変換器に関し、特に低音再生用スピーカ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電気音響変換器として、図1の部分断面図（半体）にて示す動電型スピーカが

知られている。かかる動電型スピーカにおいては、バックプレートの中央部から突出するポールヨーク1が載置され、その周囲にはマグネット2が載置されている。トッププレート3はマグネット2の上に載置され、ポールヨーク1との間に磁気ギャップを形成して磁気回路を構成する。トッププレート3は振動板及び磁気回路用フレーム5に固着されている。該磁気ギャップにはボイスコイル4aを巻装したボイスコイルボビン4が振動自在に挿入され、ボイスコイルボビンはダンパー7により支持されている。ボイスコイルボビン7にはコーン形状の振動板8がその中央部にて結合し、更にその円錐台形の頂切端部上にセンターキャップ6が冠着されている。振動板8の開口周縁部はエッジ9を介してフレーム5に支持されている。なお、ボイスコイルのリード線は錦糸線を介してフレーム5の側面に設けられた端子に接続されている。

【0003】

このように、従来の代表的な駆動方式の動電型スピーカユニットにおいては、磁気回路内にボイスコイルを配して、音声信号をボイスコイルに入力することにより、発生するフレミングの左手側に基づく電磁力によって、ボイスコイルを駆動してこれに接合された振動板を駆動することで、空気を振動させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

一般に、低音用スピーカでは、その振動板の面積を大きくして出力音圧レベルを確保するとともに、振動板支持部分のスチフネスを s_0 と振動系の実効質量を m_0 として規定される低音共振周波数 $f_0 = (s_0/m_0)^{1/2}/2\pi$ が低く抑えられている。

【0005】

近年の低音用スピーカにおいても小型化が望まれており、出力音圧レベルを確保するために、低音用スピーカでは、振動板の振幅を大きくする必要がある。ところが振幅を大きくすると振動板の正規の振動方向（ピストン運動方向）以外の方向にも振動板が変位してしまう、すなわち回転対称のコーン振動板の場合ではその回転軸方向からそれた方向（ローリング運動方向）に振動板が振動してしまう問題がある。

【0006】

そこで、本発明は、このような課題を解決するため、振動板が正規方向以外に変位しないスピーカ装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のスピーカ装置は、磁気ギャップを含む磁気回路と、前記磁気ギャップに配置されるボイスコイルと、前記ボイスコイルを巻装するボイスコイルボビンと、前記ボイスコイルボビンに取り付けられる振動板と、前記ボイスコイルに囲まれる前記磁気回路の部分において前記ボイスコイルボビンの伸長方向に穿孔され設けられた中空部と、前記磁気回路の中空部に挿入されかつ前記振動板に固着され前記振動板より突出して前記振動板を移動自在に支持する支持杆と、前記磁気回路の中空部の所定位置に取り付けられ前記支持杆を前記磁気回路中空部において移動自在に支持する支持部材と、を備えることを特徴とする。

【0008】

本発明のスピーカ装置においては、前記支持部材は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の摩擦係数より小なる摩擦係数を有する材料からなる。

本発明のスピーカ装置においては、前記支持部材は、セラミックからなることを特徴とする。

本発明のスピーカ装置においては、前記支持部材は、ペアリングにより構成されることを特徴とする。

【0009】

本発明のスピーカ装置においては、前記振動板は円環形状又はコーン形状であり、前記ボイスコイルボビンは前記振動板の内周縁部を支持することを特徴とする。

本発明のスピーカ装置においては、前記振動板は円環形状又はコーン形状であり、前記支持杆は前記振動板の内周縁部を支持することを特徴とする。

【0010】

本発明のスピーカ装置においては、前記振動板は平板形状であることを特徴とする。

本発明のスピーカ装置においては、前記磁気回路に取り付けられるフレームを備え、前記振動板の外周縁部は前記フレームに取付けられることを特徴とする。

本発明のスピーカ装置においては、前記支持杆と前記振動板とは、前記支持体を介して固着されることを特徴とする。

【0011】

本発明のスピーカ装置においては、前記支持部材は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の軟化点より高い軟化点を有する耐熱性材料からなることを特徴とする。

本発明のスピーカ装置においては、前記支持杆は、前記磁気回路の中空部の周りの材料の軟化点より高い軟化点を有する耐熱性材料からなることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の電気音響変換器の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

本発明の電気音響変換器は、図2に示すように、ヨーク1、磁石2、トッププレート3からなる円環状の磁気回路を有している。磁気回路のヨーク1の中央ポール部分の先端外縁部とトッププレート3の内縁部との間隙にて画定される磁気ギャップにボイスコイル4aが位置するように、ボイスコイルを巻装したボイスコイルボビン4が配置される。ボイスコイルボビン4は大振幅駆動のために振動方向に対して長く成形される。ボイスコイルボビンがヨークに当らないように、ボイスコイルボビン4に対応するヨーク1の根元部分に凹部が形成されている。

【0013】

ボイスコイルボビン4には円環形状の例えばコーン振動板8が取り付けられボイスコイルボビンが振動板の内周縁部を支持し、振動板の外周縁部のエッジ9はフレーム5に取り付けられる。また、振動板8は平板であってもよい。フレーム5はトッププレート3に取り付けられている。

ボイスコイルボビン4はその所定位置からダンパー7を介してフレーム5へ取

り付けられる。ダンパー7は低音域たとえば150Hz程度の音の再生用に低いスチフネスを得るために、かなり柔らかい材料で形成される。また、ダンパーは設けなくてもよい。

【0014】

ボイスコイル4aに囲まれるヨーク1の中央部には、ボイスコイルボビン4の伸長方向に伸張して貫通する中空部10が穿孔されている。この中空部10に支持杆11が挿通され、ヨークの中空部10内面には支持杆11との接触面に摩擦係数が小であるペアリングやセラミックなどの支持部材12が取り付けられる。すなわち、磁気回路の中空部10に挿入され貫通する支持杆11は、振動板8に固着されこれから突出して振動板自身を移動自在に支持する。支持部材12は、磁気回路の中空部の周りのヨーク材料の摩擦係数より小なる摩擦係数を有する材料からなる。支持部材12は、支持杆11が規定のピストン運動のみを達成するように、貫通する中空部10にて離間して配置される。支持部材12はボイスコイル4aからの熱がヨーク1を介して伝わるので、耐熱性の高い材料から形成される。耐熱性材料としてはセラミックが好適に用いられる。支持部材12は、ヨーク材料の軟化点又は融点より高い軟化点又は融点を有する耐熱性材料からなる。

【0015】

支持杆11は、振動板8に固着され振動板自身を移動自在に支持するが、支持杆11の振動板8側（上部）には音響放射方向に向かう主面を有する支持体13が設けられ、支持体13を介してボイスコイルボビン4に固着されている。支持体13上部に主面平板部（フランジ）が形成され、このフランジにボイスコイルボビンと振動板が取り付けられてもよい。また、支持杆11と支持体13とは一体的に形成されてもよい。さらに、支持体13を設けずに、支持杆11は振動板8の内周縁部を直接支持する構造とすることもできる。

【0016】

振動板8が駆動されて大振幅で上下動すると正規のピストン振動方向以外の方向に振動板が変位しようとするが、支持杆11がピストン振動方向のみに移動することにより変位を防止する。ダンパー7によってこの変位をある程度防止でき

るが、前述のとおり低音再生用としてダンパーは柔らかいので振動方向以外の方
向に対する振動を規制できないが、支持杆11がこれを規制する。

【0017】

支持杆11と支持部材12とは摩擦係数が小なので振動板の振動に支障をきた
すことがなく、接触による不要な音も出ない。

図3に第2の実施例を示す。第1の実施例ではヨークの中空部10内面に取り
付けられる一対の支持部材12が同一の部材でペアリング又はセラミックの一方
を用いる構成となっていたが、この第2の実施例では一対の支持部材12a及び
12bを異なる部材、すなわち、振動板側の支持部材12aをペアリングとし、
背面側の支持部材12bをセラミックとする構成或いはこの逆の構成にする。

【0018】

【発明の効果】

本発明によれば、磁気回路においてボイスコイルボビンの伸長方向に穿孔され
設けられた中空部と、その中空部に挿入されかつ振動板に固着され振動板を移動
自在に支持する支持杆と、支持杆を移動自在に支持する支持部材と、を備えるの
で、振動板が正規方向以外に変位しないスピーカ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

動電型スピーカの概略部分断面図である。

【図2】

本発明による実施例のスピーカを示す概略部分断面図である。

【図3】

本発明による他の実施例のスピーカを示す概略部分断面図である。

【符号の説明】

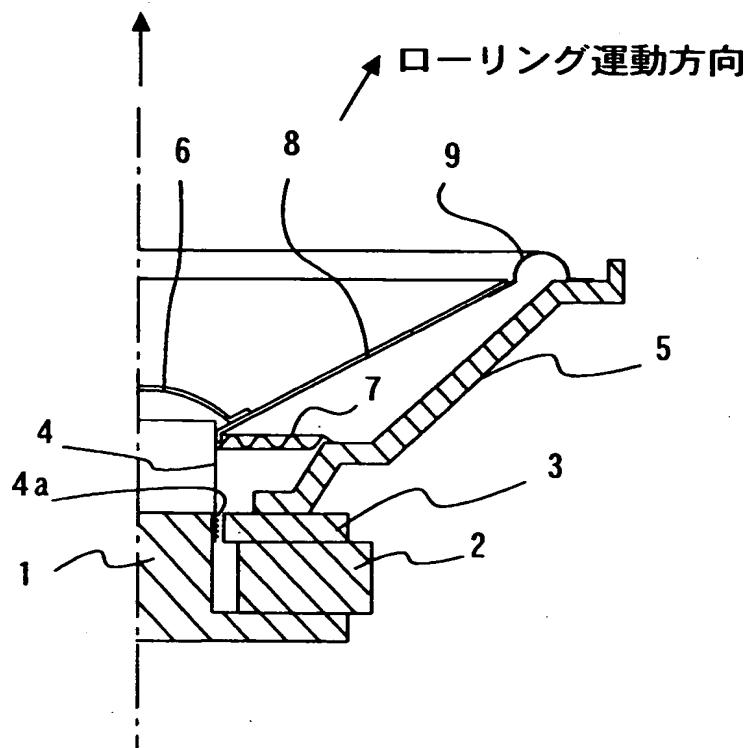
- 1 ポールヨーク
- 2 マグネット
- 3 トッププレート
- 5 振動板及び磁気回路用フレーム
- 4 a ボイスコイル

- 4 ボイスコイルボビン
- 7 ダンパー
- 8 振動板
- 6 センターキャップ
- 9 エッジ
- 10 中空部
- 11 支持杆
- 12、12a、12b 支持部材
- 13 支持体

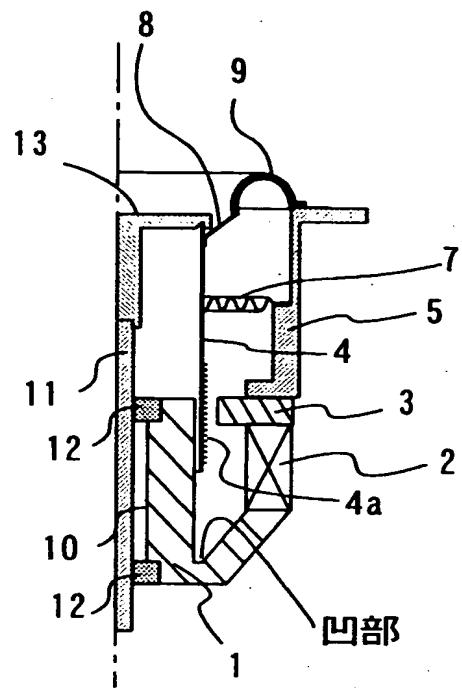
【書類名】 図面

【図1】

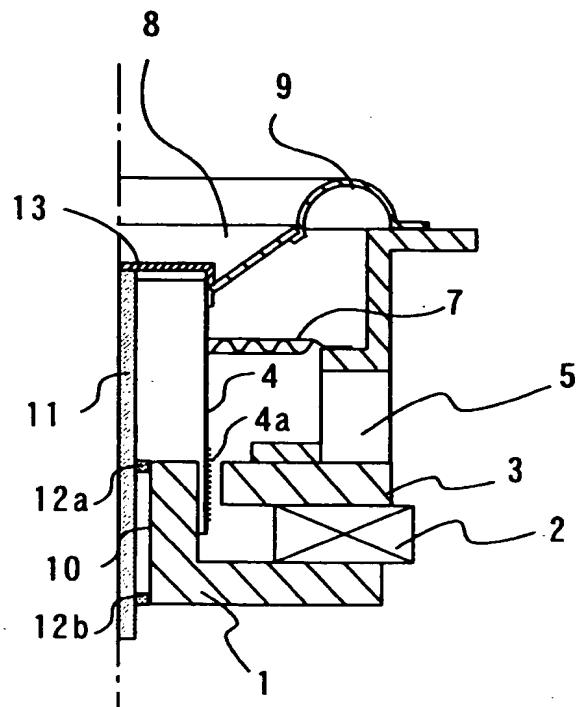
正規ピストン運動方向



【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 振動板が正規方向以外に変位しないスピーカ装置を提供する。

【解決手段】 スピーカ装置は、磁気ギャップを含む磁気回路と、磁気ギャップに配置されるボイスコイルと、ボイスコイルを巻装するボイスコイルボビンと、ボイスコイルボビンに取り付けられる振動板と、ボイスコイルに囲まれる磁気回路の部分においてボイスコイルボビンの伸長方向に穿孔され設けられた中空部と、磁気回路の中空部に挿入されかつ振動板に固着され振動板より突出して振動板を移動自在に支持する支持杆と、磁気回路の中空部の所定位置に取り付けられ支持杆を磁気回路中空部において移動自在に支持する支持部材と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住所 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏名 東北バイオニア株式会社